



PATENT APPLICATION 26

In re the Application of

Hideaki TANAKA

Group Art Unit: 1722

Application No.: 10/073,409

Filed: February 13, 2002

Docket No.: 111867

For: TIRE VULCANIZING MOLD

CLAIM FOR PRIORITY

Director of the U.S. Patent and Trademark Office  
Washington, D.C. 20231

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested for the above-identified patent application and the priority provided in 35 U.S.C. §119 is hereby claimed:

Japanese Patent Application No. 2001-037939 filed February 15, 2001.

In support of this claim, a certified copy of said original foreign application:

is filed herewith.

was filed on \_\_\_\_\_ in Parent Application No. \_\_\_\_\_ filed \_\_\_\_\_.

will be filed at a later date.

It is requested that the file of this application be marked to indicate that the requirements of 35 U.S.C. §119 have been fulfilled and that the Patent and Trademark Office kindly acknowledge receipt of this document.

Respectfully submitted,

James A. Oliff  
Registration No. 27,075

Thomas J. Pardini  
Registration No. 30,411

JAO:TJP/cmm

Date: May 1, 2002

OLIFF & BERRIDGE, PLC  
P.O. Box 19928  
Alexandria, Virginia 22320  
Telephone: (703) 836-6400

DEPOSIT ACCOUNT USE  
AUTHORIZATION  
Please grant any extension  
necessary for entry;  
Charge any fee due to our  
Deposit Account No. 15-0461



日本特許庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて  
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed  
with this Office

出願年月日  
Date of Application: 2001年 2月 15日

出願番号  
Application Number: 特願 2001-037939

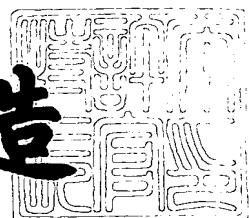
[ ST.10/C ]: [ J P 2001-037939 ]

出願人  
Applicant(s): 株式会社ブリヂストン

2002年 3月 22日

特許庁長官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及川耕造



出証番号 出証特 2002-3019908

【書類名】 特許願

【整理番号】 P211019

【提出日】 平成13年 2月15日

【あて先】 特許庁長官 及川 耕造 殿

【国際特許分類】 B29C 33/02  
B29C 33/20  
B29C 35/02

【発明の名称】 タイヤ加硫成型用金型

【請求項の数】 18

【発明者】

【住所又は居所】 東京都小平市小川東町3-1-1 株式会社 ブリヂストン  
トン 技術センター内

【氏名】 田中 英明

【特許出願人】

【識別番号】 000005278

【氏名又は名称】 株式会社 ブリヂストン

【代理人】

【識別番号】 100072051

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 興作

【選任した代理人】

【識別番号】 100059258

【弁理士】

【氏名又は名称】 杉村 曜秀

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 074997

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9712186

【書類名】 明細書

【発明の名称】 タイヤ加硫成型用金型

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 製品タイヤのトレッド部のパターンを形成する環状金型が少なくともタイヤ周方向に分割された複数のピースから構成され、ピースの互いに接する隣接面の少なくとも一方で、隣接面の成型面側の側縁部を薄幅で略全体にわたって連続的に切欠いてなる、空気抜きのピース縁隙間を形成するとともに、ピースの成型面に、微細な凹凸よりなり、ピース縁隙間に連通する空気流路を設けるタイヤ加硫成型用金型。

【請求項2】 空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた、ほぼタイヤ周方向に連続する細幅の溝により形成してなる請求項1に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項3】 前記溝の断面の幅が0.1mm～0.3mmかつ、深さが0.1mm～0.3mmである請求項2に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項4】 空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた、ほぼタイヤ周方向に連続する細幅のリブの裾野部分により形成してなる請求項1に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項5】 リブの断面の幅が0.3mm以下で、かつ、深さが0.1mm～0.3mmである請求項4に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項6】 空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた複数の細溝と、それらの溝の各々に少なくとも一箇所で交差する一本以上に他の溝とで形成してなる請求項1に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項7】 溝の断面の幅が0.1mm～0.3mmかつ、深さが0.1mm～0.3mmである請求項6に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項8】 空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面の表面粗さを20～60μmに処理してなる連通した凹部により形成してなる請求項1に記載したタイヤ加硫成型用金型。

【請求項9】 製品タイヤのトレッド部のパターンを形成する環状金型が少なくともタイヤ周方向に分割された複数のピースから構成され、ピースの互いに接す

る隣接面の少なくとも一方で、隣接面の成型面側の側縁部を薄幅で略全体にわたって連続的に切欠いてなる、空気抜きのピース縁隙間を形成するとともに、トレッド部の陸部に対応する、ピースの成型面の、空気抜きのピース縁隙間から離隔した位置に空気抜き用微細孔を設けてなるタイヤ加硫成型用金型。

【請求項10】 空気抜き用微細孔を、空気透過性の平板状焼結部材により形成してなる請求項9に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項11】 平板状焼結部材のろ過度が、5～40μmである請求項10に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項12】 空気抜き用微細孔を、先端面が前記ピース成型面の一部をなすピンの、周囲の少なくとも一部に設けた狭幅隙間より形成してなる請求項9に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項13】 狹幅隙間は、幅が0.02～0.1mm、奥行が0.1mm～2mmである請求項12に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項14】 空気抜き用微細孔を、頂面が前記ピース成型面の一部をなし、スリット状の空気抜き穴を頂面に有する頂面付き筒状部材を金型に埋設して形成してなる請求項9に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項15】 スリットの幅が0.02～0.1mmであり、スリットの深さが0.1mm～2mmである請求項14に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項16】 ピース縁隙間の幅は0.005～0.1mmである請求項1～15に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項17】 ピースの隣接面における成型面より離れた、ピース縁隙間のさらに奥側に前記ピース縁隙間より広幅のピース間条溝を形成してなる請求項1～16に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【請求項18】 ピース縁隙間を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に沿って設けた請求項1～17に記載のタイヤ加硫成型用金型。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

この発明は、タイヤのトレッド部のパターンを形成するタイヤ加硫成型用金型

に関する。

【0002】

【従来の技術】

タイヤ加硫成型用金型は、加硫成型時に金型の成型面と未加硫ゴムとの間に空気が封じ込められ易く、特に金型成型面は突条によりパターンが形成されているので、その突条と未加硫ゴムによって空気の逃げ道を塞ぎ空気溜まりを生じる。そして、成型された製品タイヤ表面に空気溜まりによる凹み（ペア）が発生して商品性を低下させる。

【0003】

そこで一般的には金型に細孔（ベントホール、マイクロベント）を設けて空気を金型の背後に抜く方法が実施されているが、細孔よりゴムがはみ出し、ゴム突起物（スピュー）がタイヤ表面に生じて、タイヤの外観が見苦しくなるという問題がある。あるいは、これを外観上見苦しくないようにするために、スピューをトリミングしている。また、ペアを防止するためには細孔を多数設ける必要があるため、金型の加工工数が増大する。

【0004】

一方、特開平10-264169号公報には、空気抜きの加工が容易なため、分割されたピースの隣接面の一部分にスリットを設けて空気抜き隙間とする例が開示されている。図17に同公報に記載された金型のピース91の例を示す。ピース91は環状の金型の中心軸を通る放射面により周方向に分割されており、ピース91の成型面92にはタイヤにトレッド部のパターンを付与する種々の突条95が形成されている。そのピース91の隣接面93に部分的にスリット96（図17の斜線部分）が、成型面92から背面まで貫通して形成されている。

【0005】

このようなスリット96もピース91の隣接面93に部分的に形成されるものなので、空気溜まりが生じないようにするためには、加硫時に真空引きが必要とされ、その為の装置、複雑な金型構造、加硫機のシール加工等の設備コスト及びランニングコストがかかる。また、スリット96を金型の背面まで貫通させた場合、使用中にピースが撓んだり、変形したりすることで隙間を長期間維持できな

いという問題がある。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】

本発明は、かかる点に鑑みてなされたもので、その目的とする処は、スピューを発生させず、かつ真空引きも必要とせずに常に空気抜きを確実に行うことができるタイヤ加硫成型用金型を安価に提供する点にある。

【0007】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、この発明はなされたものであり、その要旨構成ならばに作用を以下に示す。

【0008】

請求項1に記載のタイヤ加硫成型用金型は、製品タイヤのトレッド部のパターンを形成する環状金型が少なくともタイヤ周方向に分割された複数のピースから構成され、ピースの互いに接する隣接面の少なくとも一方で、隣接面の成型面側の側縁部を薄幅で略全体にわたって連続的に切欠いてなる、空気抜きのピース縫隙間を形成するとともに、ピースの成型面に、微細な凹凸よりなり、ピース縫隙間に連通する空気流路を設けてなるものである。

【0009】

これによれば、ピースの隣接面の成型面側側縁部を薄幅で部分的にではなく、突条があれば突条を含め略全部を切欠いて、隣接するピースとの間に長く連続する空気抜きのピース縫隙間が形成されるので、ピース縫隙間の周辺に溜まった空気を、真空引きを必要とせずに確実に抜くことができ、ベアの発生を容易に防止することができる。ピース縫隙間の幅を小さくすることでスピューの発生を防止できる。また、ピース縫隙間はピースの隣接面に形成されるので、加工も容易である。

【0010】

さらに、トレッド部の陸部に対応するピースの成型面14には、微細な凹凸よりなり、ピース隣接面縫間に連通する空気流路が設けられているので、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14が完全に生タイヤGと密着する直前において

ても、空気はピースの成型面に設けた空気流路を通って、ピース縁隙間から金型の外に排出されるので、空気溜まりが発生することではなく、したがって、ベアの発生を防止することができる。加えて、空気流路を形成する凹凸は微細であるので、タイヤの表面の外観を損なうことはない。

## 【0011】

請求項2に記載の金型は、請求項1に記載したところにおいて、空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた、ほぼタイヤ周方向に連続する細幅の溝により形成してなるものである。

## 【0012】

これによれば、空気溜まりはタイヤ周方向に連続する細幅の溝を通って、ピース縁隙間に導かれるので好適にベアを防止できる。そして、細幅の溝は、これがないと空気溜まりの発生しやすい、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けられているので、効果的にベアを防止できる。また、空気流路をほぼタイヤ周方向に連続する細幅の溝により筋目状に形成しているので、ピース表面の加工が簡易であり、しかも効果的に空気をピース縁隙間導くことができ、また、タイヤの外観デザインとしても好ましい。

## 【0013】

請求項3に記載の金型は、請求項2に記載したところにおいて、空気流路を形成する溝の断面の幅を0.1mm～0.3mmかつ、深さを0.1mm～0.3mmとするものである。

## 【0014】

溝の断面の幅が0.3mmを超えると、外観が見苦しくなり、0.1mm未満では空気をピース間隙間に導くのが難しくり、空気溜まりが生じてベアが発生しやすくなる。また、溝の断面の深さについても、0.3mmを超えると、外観が見苦しくなり、0.1mm未満では空気をピース間隙間に導くのが難しくり、空気溜まりが生じてベアが発生しやすくなる。

## 【0015】

請求項4に記載の金型は、請求項1に記載したところにおいて、空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた、ほぼタイヤ周方向に連

続する細幅のリブの裾野部分により形成してなるものである。

【0016】

これによれば、空気溜まりはリブの裾野部分により形成されるタイヤ周方向に連続する空間を通って、ピース縫隙間に導かれるので好適にベアを防止できる。そして、細幅のリブは、これがないと空気溜まりの発生しやすい、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けられているので、効果的にベアを防止できる。また、空気流路をほぼタイヤ周方向に連続する細幅のリブにより筋目状に形成しているので、効果的に空気をピース縫隙間導くことができ、また、タイヤの外観デザインとしても好ましい。さらに、ピースを鋳造する際、モデルにピースのリブに対応する溝を加工するだけでよいので、ピースの製作は容易である。

【0017】

請求項5に記載の金型は、請求項4に記載したところにおいて、リブの断面の幅を0.3mm以下で、かつ、深さを0.1mm～0.3mmとするものである。

【0018】

リブの断面の幅が0.3mmを超えると、外観が見苦しくなる。また、リブの断面の高さについても、0.3mmを超えると、外観が見苦しくなり、0.1mm未満では空気をピース間隙間に導くのが難しくり、空気溜まりが生じてベアが発生しやすくなる。

【0019】

請求項6に記載の金型は、請求項1に記載したところにおいて、空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けた複数の細溝と、それらの溝の各々に少なくとも一箇所で交差する一本以上に他の溝とで形成してなるものである。

【0020】

これによれば、少なくとも一箇所で、他の溝と交差する細溝により空気流路が形成されていて、細溝に集められた空気溜まりは少なくとも二つ以上の経路を通ってピース縫隙間に導かれるので、好適にベアを防止できる。そして、細幅の溝は、これがないと空気溜まりの発生しやすい、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けられているので、効果的にベアを防止できる。また、空気流

路を、少なくとも一箇所で、他の溝と交差する細幅の溝により、綾目状に形成しているので、タイヤの外観デザインとしても好ましい。

## 【0021】

請求項7に記載の金型は、請求項6に記載したところにおいて、溝の断面の幅を0.1mm～0.3mmかつ、深さを0.1mm～0.3mmとするものである。

## 【0022】

溝の断面の幅が0.3mmを超えると、外観が見苦しくなり、0.1mm未満では空気をピース間隙間に導くのが難しくり、空気溜まりが生じてベアが発生しやすくなる。また、溝の断面の深さについても、0.3mmを超えると、外観が見苦しくなり、0.1mm未満では空気をピース間隙間に導くのが難しくり、空気溜まりが生じてベアが発生しやすくなる。

## 【0023】

請求項8に記載の金型は、請求項2に記載したところにおいて、空気流路を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面の表面粗さを20～60μmに処理してなる連通した凹部により形成してなるものである。

## 【0024】

これによれば、ピースの成型面をblast等で荒して形成した凹凸面の連通した凹部通ってピース縫隙間に導かれるので、好適にベアを防止できる。そして、荒した凹凸面は、これがないと空気溜まりの発生しやすい、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けられているので、効果的にベアを防止できる。また、連通した凹部は綾目状に配設されることになるので、空気は効率よくピース縫隙間に導かれる。表面粗さを20μm未満とすると凹部の断面積が狭くなり、空気が排出されにくくなりベアが発生しやすくなる。表面粗さが60μmを超えると、製品タイヤ表面の対応する凹凸が大きくなり、外観上好ましくない。

## 【0025】

請求項9に記載の金型は、製品タイヤのトレッド部のパターンを形成する環状金型が少なくともタイヤ周方向に分割された複数のピースから構成され、ピースの互いに接する隣接面の少なくとも一方で、隣接面の成型面側の側縁部を薄幅で略全体にわたって連続的に切欠いてなる、空気抜きのピース縫隙間を形成すると

とともに、トレッド部の陸部に対応する、ピースの成型面の、空気抜きのピース縁隙間から離隔した位置に空気抜き用微細孔を設けてなるものである。

## 【0026】

これによれば、ピースの隣接面の成型面側側縁部を薄幅で部分的にではなく、突条があれば突条を含め略全部を切欠いて、隣接するピースとの間に長く連続する空気抜きのピース縁隙間が形成されるので、ピース縁隙間周辺に溜まった空気を、真空引きを必要とせずに確実に抜くことができ、ベアの発生を容易に防止することができる。ピース縁隙間の幅を小さくすることでスピューの発生を防止できる。また、ピース縁隙間はピースの隣接面に形成されるので、加工も容易である。

## 【0027】

さらに、生タイヤが金型に密着してゆく過程において、ピース縁隙間と連通しない空間がピースと生タイヤの間に生じた場合でも、空気抜き用微細孔がピース縁隙間より離隔した位置に設けてあるので、空気は空気抜き用微細孔を通って直接金型の外に排出されるので、ベアの発生を防止できる。加えて、孔は微細なので、そこから未加硫ゴムがはみだして、スピューとなってタイヤの表面の外観を損なうことはない。また、空気抜き用微細孔は、これがないと空気溜まりの発生しやすい、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に設けられているので、効果的にベアを防止できる。

## 【0028】

請求項10に記載の金型は、請求項9に記載したところにおいて、空気抜き用微細孔を、空気透過性の平板状焼結部材により形成してなるものである。

## 【0029】

これによると、空気抜き用微細孔を、空気透過性の平板状焼結部材により形成しているので、効果的に空気を排出でき、また、タイヤの外観を損なうこともない。

## 【0030】

請求項11に記載の金型は、請求項10に記載したところにおいて、平板状焼結部材のろ過度を、5～40μmとするものである。

## 【0031】

ろ過度 (J I S B 0 1 4 2) が 5  $\mu$ m 未満では空気の排出能力が不充分なためベアが発生しやすく、加えて、微細異物が焼結部材の空気孔に詰まりやすい。ろ過度が 40  $\mu$ m を超えても、焼結部材の空気孔にはみだしたゴムが空気孔に残り目詰まりを生じやすい。焼結部材の目詰まりは空気の排出能力の低下を招き、ベアが発生する原因となる。

## 【0032】

請求項 1 2 に記載の金型は、請求項 9 に記載したところにおいて、空気抜き用微細孔を、先端面が前記ピース成型面の一部をなすピンの、周囲の少なくとも一部に設けた狭幅隙間より形成してなるものである。

## 【0033】

これによると、狭幅隙間は、ピースの主たる構成母材とピンの間の境界面により形成されているので、空気抜き用微細孔を簡易にピースの成型面に設けることができる。

## 【0034】

請求項 1 3 に記載の金型は、請求項 1 2 に記載したところにおいて、狭幅隙間は、幅を 0.02~0.1mm、奥行を 0.1mm~2mm とするものである。

## 【0035】

狭幅隙間の幅が 0.02mm 未満では空気の排出能力が不充分なためベアが発生しやすく、加えて、微細異物が狭幅隙間に詰まりやすい。狭幅隙間の幅が 0.1mm を超えると、はみ出しぴの高さが高くなり、外観上見苦しい。また、狭幅隙間の奥行が 2mm を超えると空気の排出能力が不充分なためベアが発生しやすく、加えて、微細異物が狭幅隙間に詰まりやすい。狭幅隙間の奥行が 0.1mm 未満でも、狭幅隙間にはみだしたゴムが残って目詰まりを生じやすい。狭幅隙間の目詰まりは空気の排出能力の低下を招き、ベアが発生する原因となる。

## 【0036】

請求項 1 4 に記載の金型は、請求項 9 に記載したところにおいて、空気抜き用微細孔を、頂面が前記ピース成型面の一部をなし、スリット状の空気抜き穴を頂面に有する頂面付き筒状部材を金型に埋設して形成してなるものである。

## 【0037】

これによると、空気抜き用微細孔を、頂面付き筒状部材の頂面に設けたスリットにより形成しているので、空気抜き用微細孔を簡易にピースの成型面に設けることができる。

## 【0038】

請求項15に記載の金型は、請求項14に記載したところにおいて、スリットの幅を0.02~0.1mmであり、スリットの深さを0.1mm~2mmとするものである。

## 【0039】

スリットの幅が0.02mm未満では空気の排出能力が不充分なためベアが発生しやすく、加えて、微細異物がスリットに詰まりやすい。スリットの幅が0.1mmを超えると、スリットにはみだしたゴムが残って目詰まりを生じやすい。また、スリットの深さが2mmを超えると空気の排出能力が不充分なためベアが発生しやすく、加えて、微細異物がスリットに詰まりやすい。スリットの深さが0.1mm未満でも、スリットにはみだしたゴムが残って目詰まりを生じやすい。スリットの目詰まりは空気の排出能力の低下を招き、ベアが発生する原因となる。

## 【0040】

請求項16に記載の金型は、請求項1~15に記載したところにおいて、ピース縁隙間の幅は0.005~0.1mmである請求項1~15に記載のタイヤ加硫成型用金型。

## 【0041】

ピース縁隙間の幅が0.005mm未満であると、ピース縁隙間から空気を排出する能力が十分得られず、ベアが発生しやすくなる。ピース縁隙間の幅が0.1mmを超えると、スピューが発生しやすくタイヤの外観性能の低下の原因となる。

## 【0042】

請求項17に記載の金型は、請求項1~16に記載したところにおいて、ピースの隣接面における成型面より離れた、ピース縁隙間のさらに奥側に前記ピース縁隙間より広幅のピース間条溝を形成してなるものである。

## 【0043】

ピース縁隙間のさらに奥側に広幅のピース間条溝が形成されて、空気流路断面

積を拡大しているので、空気抜き効果をさらに高めることができる。

【0044】

請求項18に記載の金型は、請求項1～17に記載したところにおいて、ピース縁隙間を、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に沿って設けたものである。

【0045】

これによると、空気溜まりは、金型と未加硫ゴムの間の空間が金型の突条によって仕切られて空間、すなわち、トレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面の内側に発生しやすいので、ピース縁隙間をトレッド部の陸部に対応する前記ピース成型面に沿って設けることにより、効果的に空気抜きを行うことができる。

【0046】

【発明の実施の形態】

以下、この発明にかかる第一の実施形態について図1ないし図6に基づいて説明する。本実施の形態にかかるタイヤ加硫成型用金型1は、図1に示すように周方向に複数分割された分割形式の金型であり、7～9分割（図1では7分割）されたホルダー2の内面にタイヤのトレッド部のパターンを付与する金型がさらに分割されたピースとして複数各ホルダー2に成型面を内側にして保持される。ピース10を保持した各ホルダー2が径方向に摺動可能で、円周方向に一斉に摺動して開き、中央に未加硫ゴムである生タイヤGをセットし、ついで 中心方向に一斉に摺動して合体し環状の金型が形成され、内側の生タイヤGの加硫成型がなされる。

【0047】

図2は金型の成型面の一部を成型面側から見た図である。金型の成型面は製品タイヤの一方の肩部から幅方向中央部を通って他方の肩部へつながる隣接面12で区切られるピース10を製品タイヤの周方向に配列して形成されている。隣接面12の成型面側の側縁部には空気抜きのピース縁隙間17が設けられている。ピースの両側の隣接面12は6個所で屈曲した7つの平面がそれぞれ前後平行に対応して形成されている。金型の成型面は、製品タイヤのトレッド部の溝部に対応する突条13と、突条13により区画される製品タイヤのトレッド部の陸部に

対応する成型面14を具えている。トレッド部の陸部に対応する成型面14にはタイヤ周方向に連続する細幅の溝21が設けられている。

## 【0048】

加硫時、未加硫ゴム材料の生タイヤGは金型の成型面11に密着してゆくが、まず突条13が最初に生タイヤGと密着し、陸部に対応する成型面14が完全に生タイヤGと密着するまで、空気溜まりは陸部に対応する成型面14に残る。図2に示すとおり、空気抜きのピース縁隙間17は、陸部に対応する成型面14に沿って設けられているので、効果的に空気を抜くことができる。また、陸部に対応する成型面14には、タイヤ周方向に連続する細幅の溝21がピース縁隙間17に連通して設けられているので、陸部に対応する成型面14が完全に生タイヤGと密着する直前においても、空気はピースの成型面に設けた細幅の溝21を通って、ピース縁隙間17から金型の外に排出されるので、空気溜まりが発生することはない。

## 【0049】

また、図3と図4はその1つのピースを成型面11側から見た図と隣接面12側から見た図である。ピース10の成型面11は製品タイヤの幅方向中央から肩部手前にかけて徐々に湾曲している。そして、一方の隣接面12における成型面11側の側縁部が突条13も含め、薄幅で略全体にわたって連続的に切欠かれており、図5に示すように同切欠きは隣接するピース10との間にピース縁隙間を形成し、ピース縁隙間の幅長さ $t$ は0.03mmであり、深さ $v$ は2mmである。この幅長 $t$ が0.005~0.05mmの範囲にあれば、スピューの発生を防止して、真空引き設備を必要とすることもなくピース隣接面付近のベアの発生を抑制することができる。

## 【0050】

隣接面において上記ピース縁隙間17のさらに奥側にピース縁隙間17の幅長 $t$ より幅広にピース間条溝18が形成されている。ピース間条溝18はピース縁隙間17の深さ $v$ よりさらに深い $w$ の深さがあり、この深さ $w$ は2mmであるが、1~3mmの範囲にあればよい。幅広のピース間条溝18を設けることにより空気流路断面積を拡大しより高い空気抜き効果を得ることができる。このピース間条溝

18とピース10の背面とを通路19が連通しており、通路19の空気流路断面積もピース縁隙間17の流路断面積より大きい。

## 【0051】

図6にピース縁隙間に連通するタイヤ周方向に連続する細幅の溝21の詳細断面図を示す。溝の断面の幅w1は0.2mmで深さh1は0.2mmである。溝の断面の好ましい寸法は、幅w1が0.1~0.3mm、深さh1が0.1~0.3mmである。

## 【0052】

本発明の第二の実施形態について、図7および図8により説明する。図7は、ピースの成型面を示す平面図、図8は細幅のリブの詳細を示す断面図である。第二の実施形態では、ピース縁隙間17に連通する空気流路は、細幅のリブ26の裾野部分により形成されている。この場合、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14が完全に生タイヤGと密着する直前においても、空気はピースの成型面に設けた凸状の細幅のリブ26の裾野部分を通って、ピース縁隙間17から金型の外に排出されるので、空気溜まりが発生することはない。

## 【0053】

図8に示すリブの断面の幅w2は0.2mmで高さh2は0.2mmである。リブの断面の好ましい寸法は、幅w2が0.3mm以下、高さh2が0.1~0.3mmである。

## 【0054】

図9は、本発明の第三の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。トレッド部の陸部に対応するピース成型面14には、綾目状に配設した細幅の溝31により、ピース縁隙間17に連通する空気流路が形成されている。この場合、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14が完全に生タイヤGと密着する直前においても、空気はピースの成型面に設けた綾目状に配設した細幅の溝31を通って、ピース縁隙間17から金型の外に排出されるので、空気溜まりが発生することはない。溝の断面の幅を0.1mm~0.3mmかつ、深さを0.1mm~0.3mmとするのが好ましい範囲である。

## 【0055】

図10は、本発明の第四の実施形態に係るピース10の成型面を示す平面図である。ショットブラストにより、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14

を40μmの表面粗さに仕上げている。この場合、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14が完全に生タイヤGと密着する直前においても、空気は表面粗さが40μmの凹凸のあるピースの成型面41の網目状の凹部を通って、ピース縁隙間17から金型の外に排出されるので、空気溜まりが発生することはない。この場合、表面粗さの好適範囲は20～60μmである。

## 【0056】

図11は、本発明の第五の実施形態に係るピース10の成型面を示す平面図である。図12は空気抜き用微細孔の詳細を示す金型の断面図である。トレッド部の陸部に対応するピース成型面14の、ピース縁隙間17と離隔した位置に、空気抜き微細孔を形成する空気透過性の平板状焼結部材52、および、平板状焼結部材52取付けたスリーブ53が埋設されており、スリーブ53の端面および平板状焼結部材52の片側の平面はピースの成型面の一部を形成している。

## 【0057】

加硫時、トレッド部の陸部に対応するピース成型面14と生タイヤGの間の空気は、ピース縁隙間17を通って金型の外に排出されるが、生タイヤGが金型に密着するまでの過程において、ピース縁隙間17と連通しない部分が生じると、その部分は空気溜まりとして残り、ベアの原因となる。そこで、この空気溜まりが発生しやすい位置に、空気透過性の平板状焼結部材52を設けることにより、空気溜まりを解消し、効果的にベアの発生を防止できる。また、平板状焼結部材52のろ過度の好適な範囲は5～40μmである。

## 【0058】

図12は平板状焼結部材52を取付け方法を示す断面図である。アルミ鑄物製のピースの母材に、成型面から背面まで貫通した穴を設け、その穴に鋼製のスリーブを挿入して、かしめ等により確実に固定する。鋼製のスリーブ53は、平板状焼結部材52を交換容易に取付けるための取付部を具えている。平板状焼結部材52が目詰まりを生じて、空気抜き効果が低下した時、工具を使用して、目詰まりの生じた平板状焼結部材52を新しいものに取り替えることができる。このように、空気抜き効果を容易に回復することができるので、長期間にわたり金型を使用することができる。

## 【0059】

本発明の第六の実施形態について、図13、図14に基づいて説明する。図13はピース10の成型面を示す平面図、図14は空気抜き用微細孔の詳細を示す金型の断面図である。トレッド部の陸部に対応するピース成型面14の、ピース縁隙間17と離隔した位置に、ピン61が埋設されており、その先端面はピースの成型面の一部を形成している。そして、ピンの周囲には、空気抜き用微細孔を形成する狭幅隙間62が設けられている。ピース縁隙間17に連通しない部分に発生した空気溜まりは、狭幅隙間62を通って直接、金型の外に排出される。

## 【0060】

図14に示すとおり、ピン61の周囲に形成した狭幅隙間62はピースの成型面から奥行 $h_5$ の間、幅 $w_5$ で形成されている。狭幅隙間62の成型面と反対側の奥には $w_4$ より広い幅の隙間が形成されており、空気抜きの効果を維持している。狭幅隙間62の好適範囲は、幅 $w_5$ が $0.02\sim0.1\text{mm}$ 、奥行 $h_5$ が $0.1\text{mm}\sim2\text{mm}$ である。

## 【0061】

狭幅隙間62を形成する簡易な方法について説明する。まず、ピース10の母材であるアルミ鋳物とは異なる材料の金属よりなるピン61を準備する。つぎに、塩化ナトリウムや塩化カリウムのような易水溶性の塩をピン61の表面に圧搾付着させる。そして、この塩が圧搾付着されたピン61を鋳込んでピースを鋳造する。最後に、圧搾付着した塩を溶出させて、ピース10とピン61の境界面に狭幅隙間62を形成することができる。

## 【0062】

本発明の第七の実施形態について、図15、図16に基づいて説明する。図15はピース10の成型面を示す平面図、図16は空気抜き用微細孔の詳細を示すピースの断面図である。トレッド部の陸部に対応するピース成型面14の、ピース縁隙間17と離隔した位置に、頂面付き筒状部材71が埋設されており、筒状部材71の頂面はピースの成型面の一部をなし、頂面には空気抜き用微細孔を形成するスリット72が設けられている。ピース縁隙間17に連通しない部分に発生した空気溜まりは、スリット72を通って直接、金型の外に排出される。スリ

ット72の狭幅隙間の好適範囲は、幅w6が0.02~0.1mm、奥行h6が0.1mm~2mmである。

【0063】

【発明の効果】

以上述べたところから明らかなように、本発明にかかる金型では、加硫成型の際、スピューを発生させずに、ピース縁隙間周辺の空気をピース縁隙間から排出することができ、ベアを発生させることもない。また、ピース縁隙間から離隔した部位に発生する空気溜まりも、ピース縁隙間に連通する空気流路を通ってピース縁隙間から排出され、もしくは、ピース縁隙間から離隔した位置に設けた空気抜きの微細孔より直接排出でき、ベアもスピューの発生も防止することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の第一実施形態に係るタイヤ加硫成型用金型の全体概略図である。

【図2】 同金型の成型面の一部を示す平面図である。

【図3】 同金型のピースの成型面を示す平面図である。

【図4】 同金型のピースの隣接面側から見た側面図である。

【図5】 図3においてV-V線に沿って切断した断面図である。

【図6】 図4の細幅の溝の詳細を示す断面図である。

【図7】 本発明の第二の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。

【図8】 本発明の第二の実施形態に係る細幅のリブの詳細を示す断面図である。

【図9】 本発明の第三の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。

【図10】 本発明の第四の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。

【図11】 本発明の第五の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。

【図12】 図11に対応する空気抜き用微細孔の詳細を示す断面図である。

【図13】 本発明の第六の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である。

【図14】 図13に対応する空気抜き用微細孔の詳細を示す断面図である。

【図15】 本発明の第七の実施形態に係るピースの成型面を示す平面図である

【図16】 図15に対応する空気抜き用微細孔の詳細を示す断面図である。

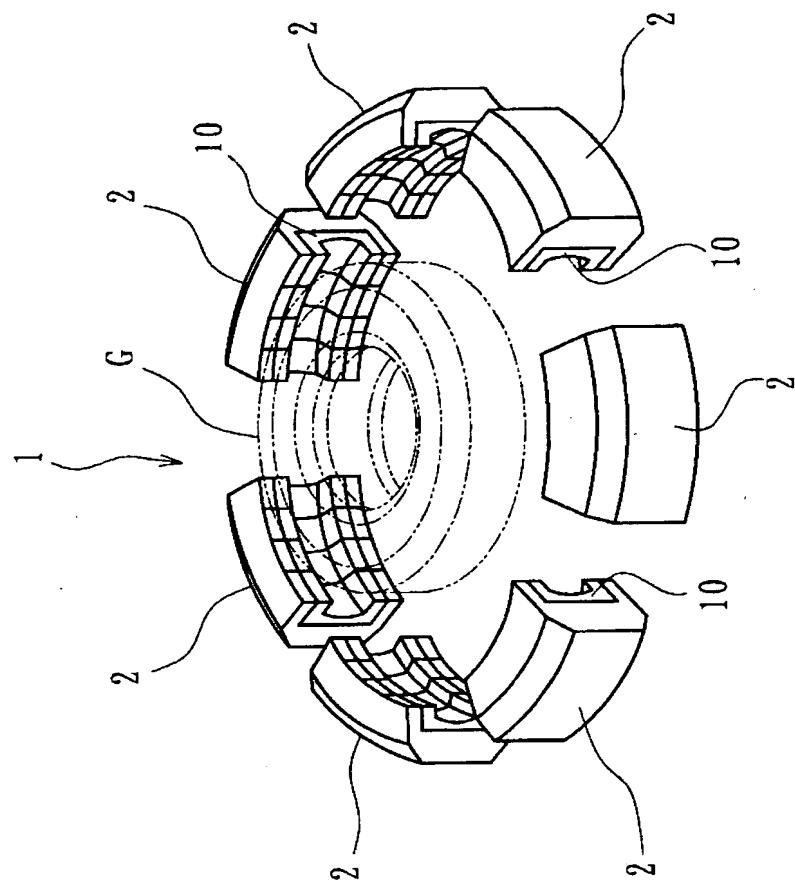
【図17】 従来の金型の一つのピースを示す斜視図である。

【符号の説明】

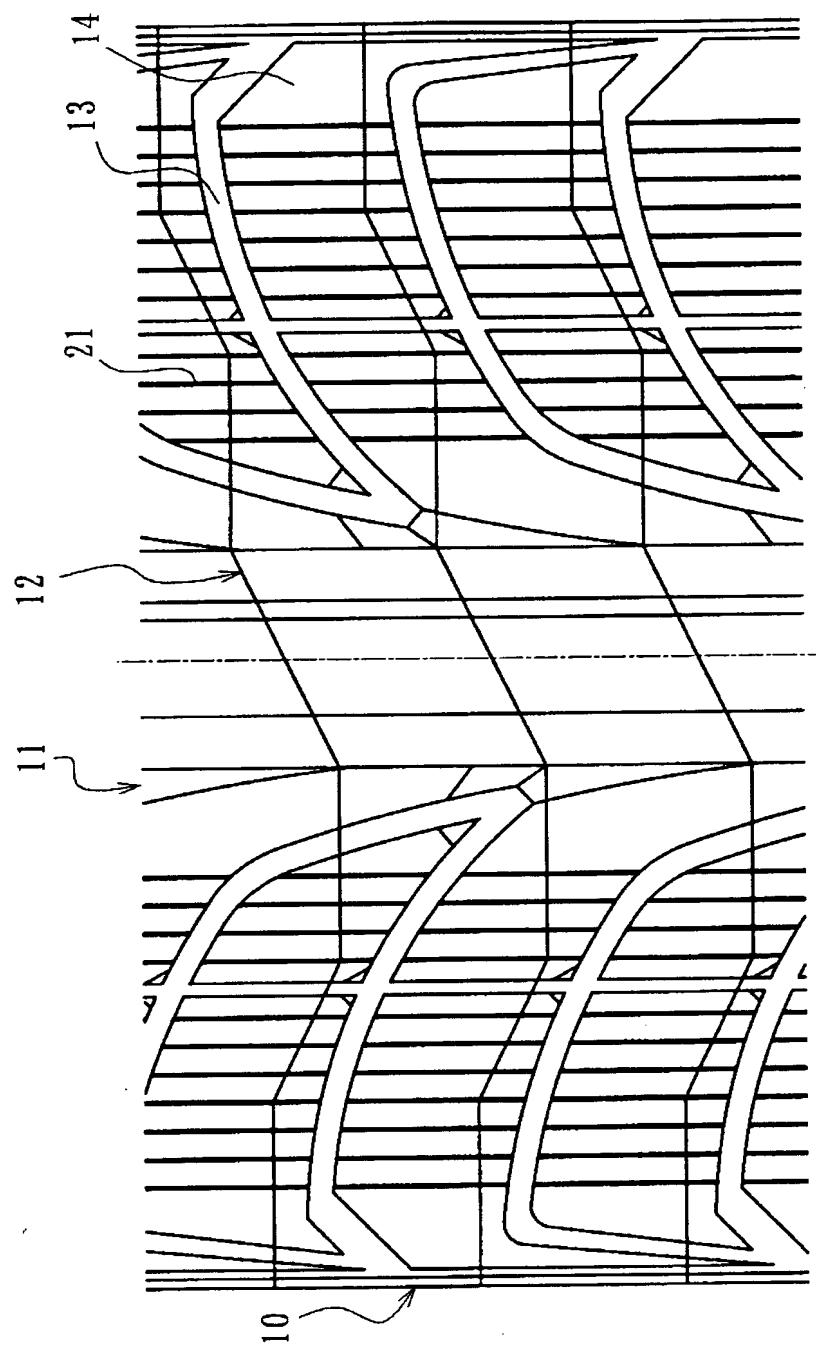
- 1 タイヤ加硫成型用金型
- 2 ホルダー
- 10 ピース
- 11 金型の成型面
- 12 隣接面
- 13 突条
- 14 タイヤの陸部に対応する金型の成型面
- 17 ピース縁隙間
- 18 ピース間条溝
- 19 通路
- 21 筋目状の細幅の溝
- 26 筋目状の細幅のリブ
- 31 綾目状の細幅の溝
- 41 表面を荒らした金型成型面
- 51 平板状焼結部材組立体
- 52 平板状焼結部材
- 53 スリーブ
- 61 ピン
- 62 ピンの周囲の狭幅隙間
- 71 頂面付き筒状部材
- 72 スリット
- G 生タイヤ

【書類名】 図面

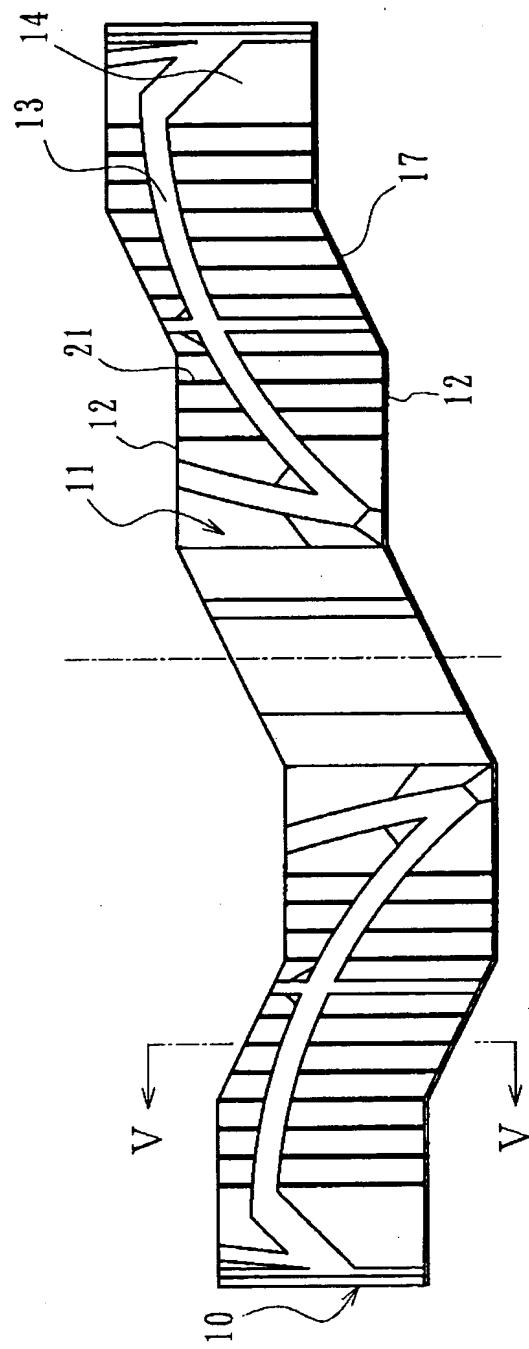
【図1】



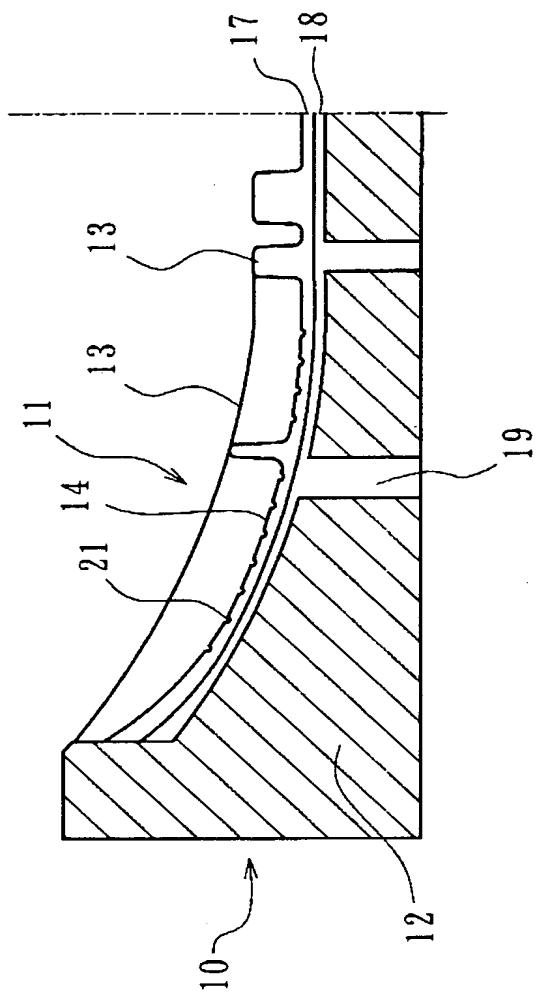
【図2】



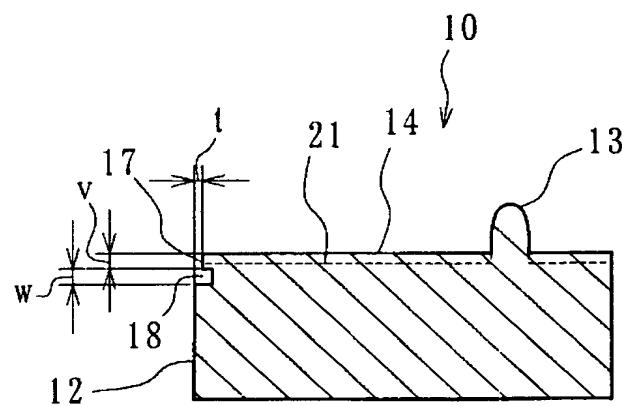
【図3】



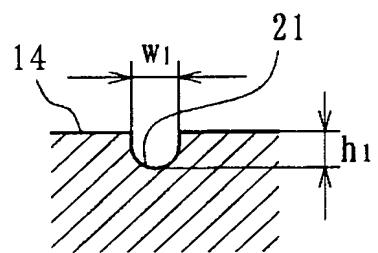
【図4】



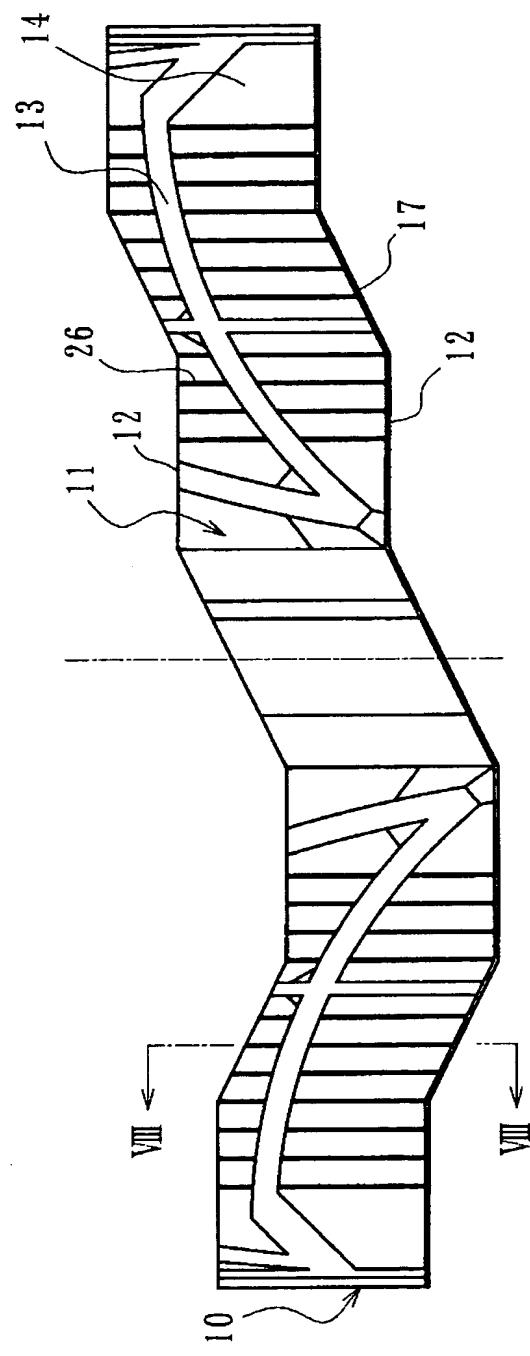
【図5】



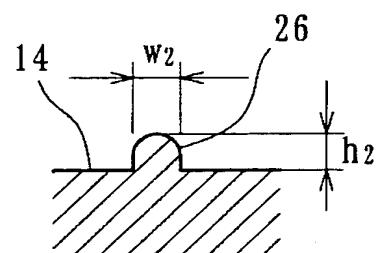
【図6】



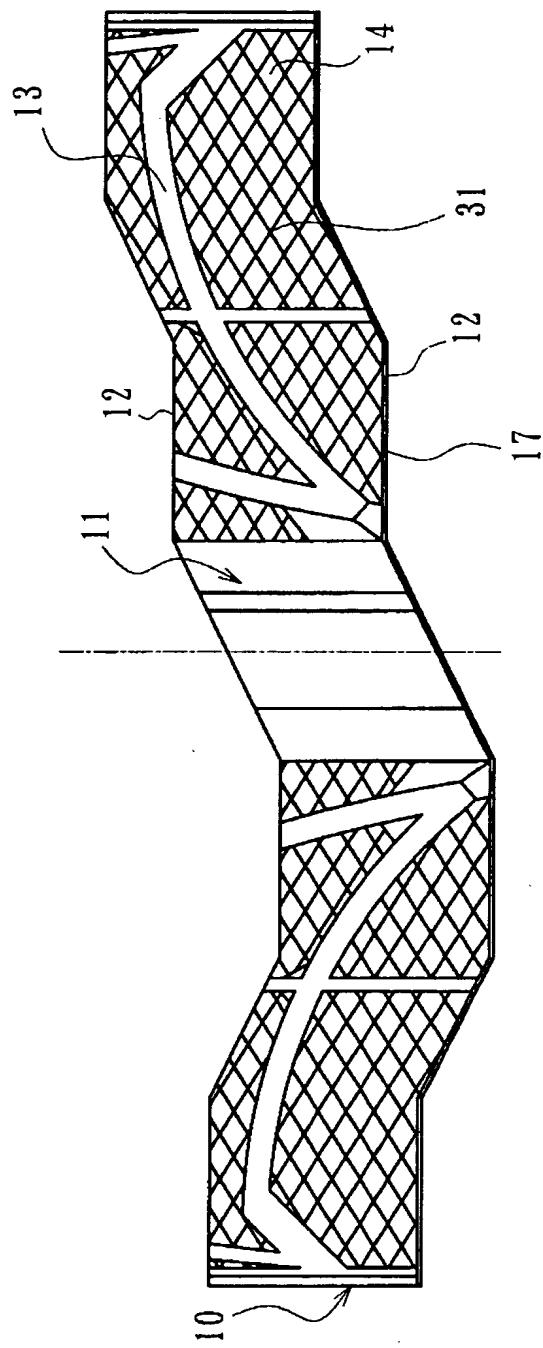
【図7】



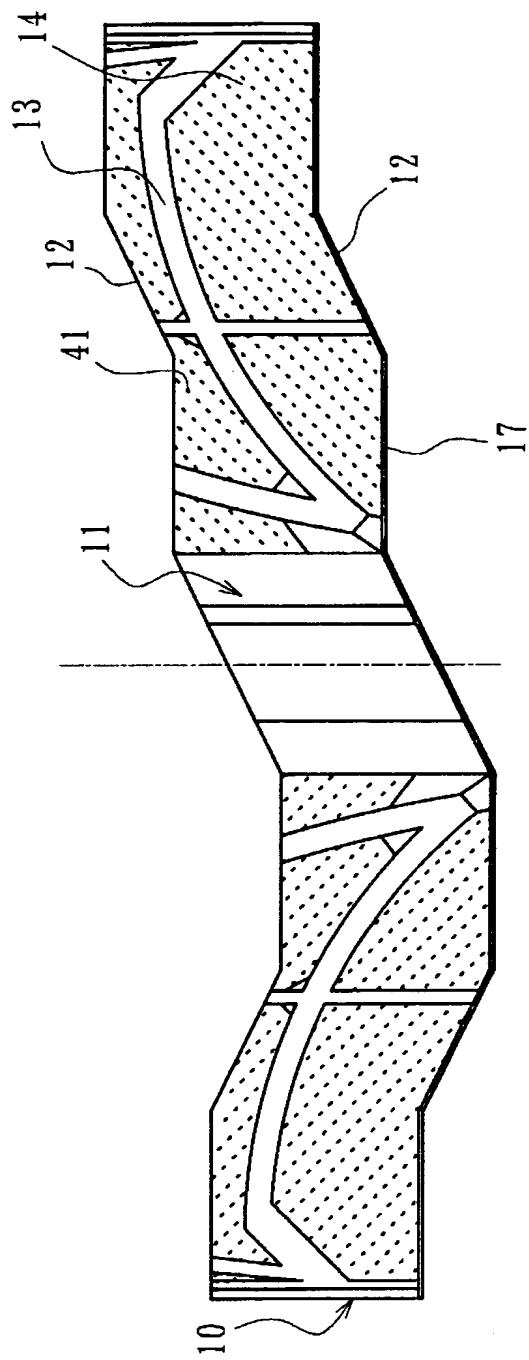
【図8】



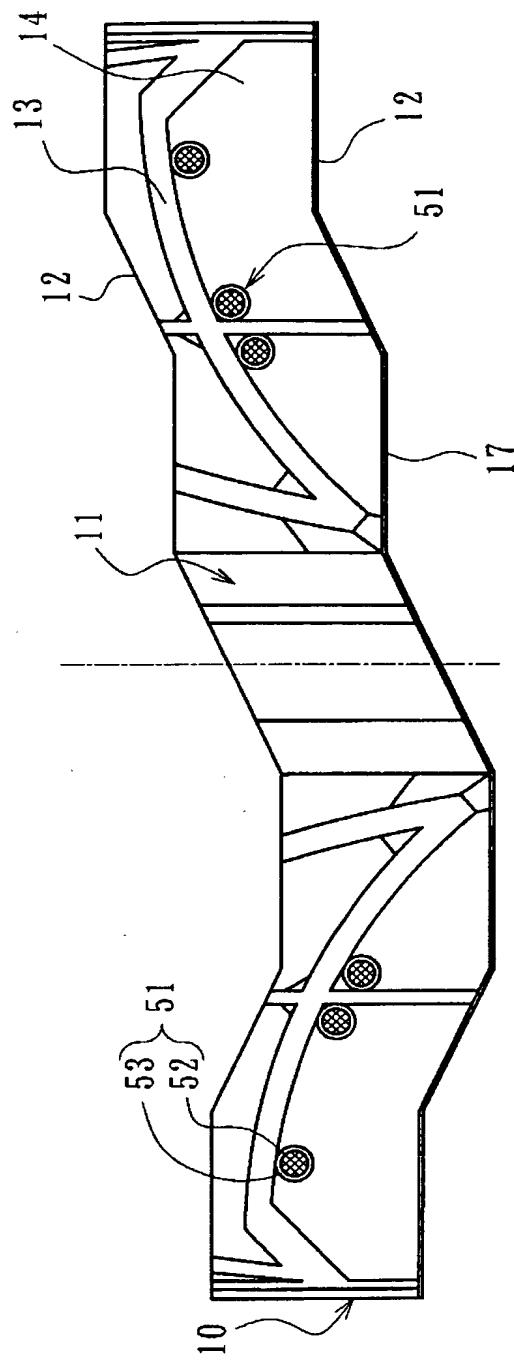
【図9】



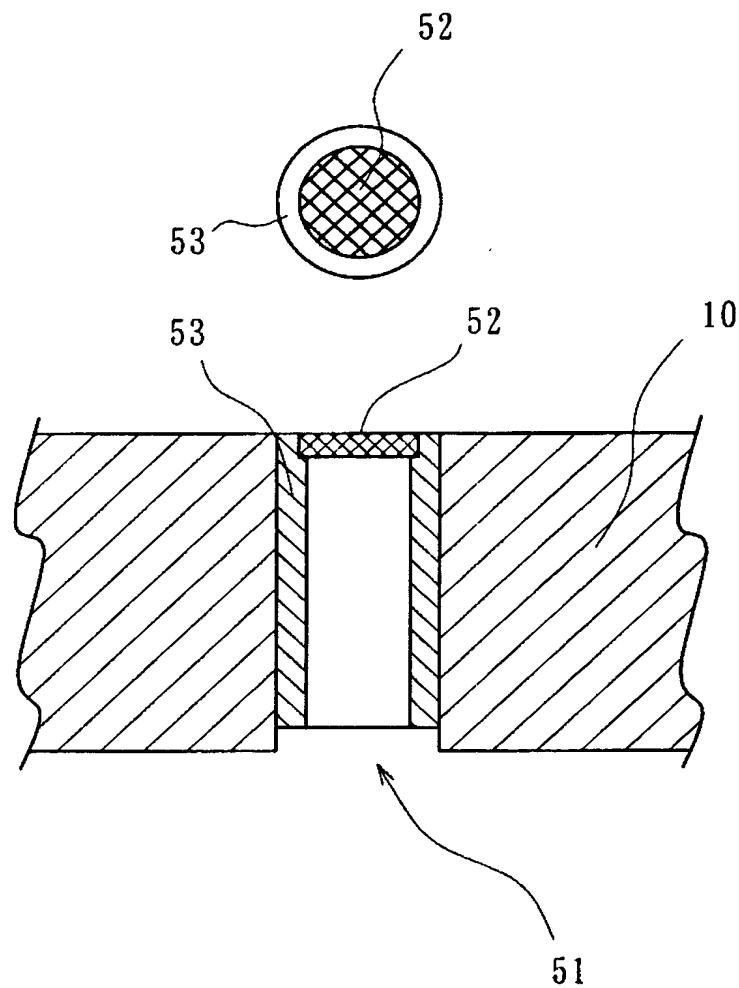
【図10】



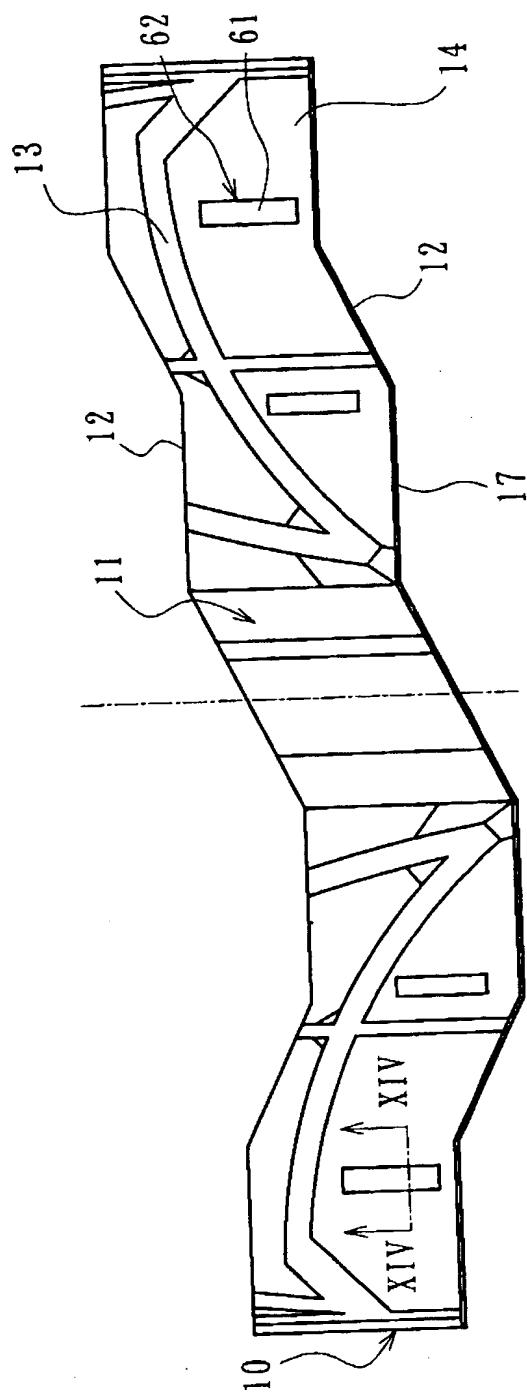
【図11】



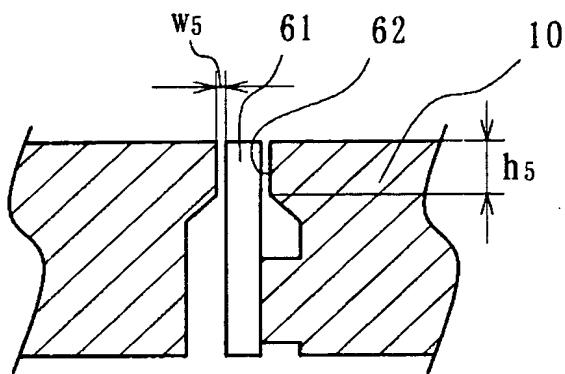
【図12】



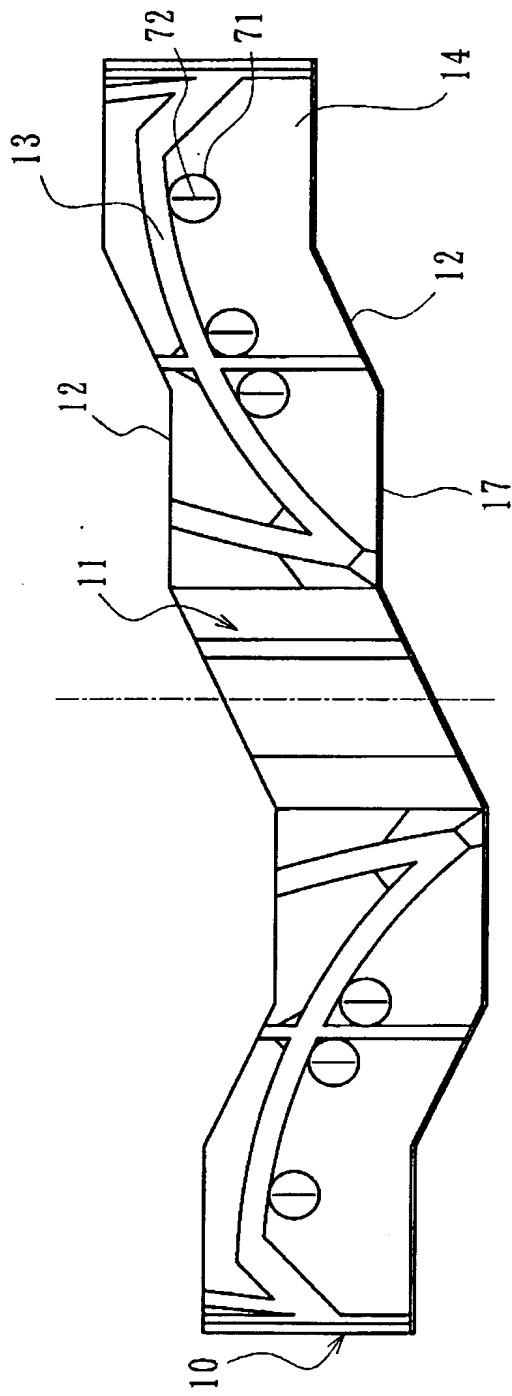
【図13】



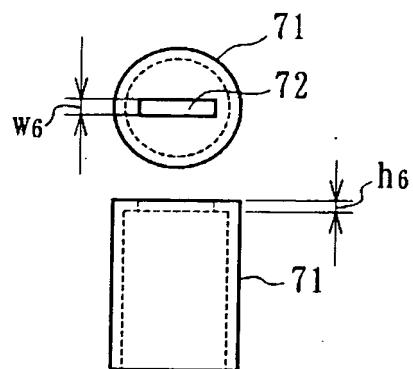
【図14】



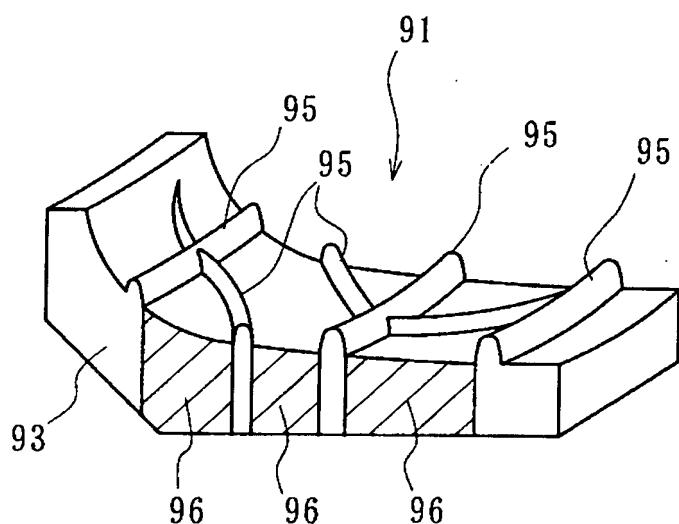
【図15】



【図16】



【図17】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 スピューを発生させず、かつ真空引きも必要とせずに常に空気抜きを確実に行うことができるタイヤ加硫成型用金型を安価に供する。

【解決手段】 金型のピース隣接面の成型面側の側縁部に薄幅で略全体にわたって連続的に切欠いた空気抜きのピース縁隙間を形成するとともに、ピース縁隙間に連通する空気流路を設ける、もしくは、ピース縁隙間から離隔した位置に空気抜きの微細孔を設けたタイヤ加硫成型用金型。

【選択図】 図3

出願人履歴情報

識別番号 [000005278]

1. 変更年月日 1990年 8月27日

[変更理由] 新規登録

住 所 東京都中央区京橋1丁目10番1号  
氏 名 株式会社ブリヂストン